



Attorney Docket No.: 8039-1015

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Takahiro KOISHI

Appl. No.: 10/614,238

Filed: July 8, 2003

For: COMPUTER SYSTEM AND DATA PROCESSING  
METHOD

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: October 16, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

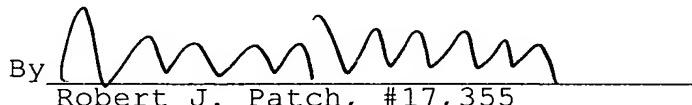
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-198991	July 8, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By   
Robert J. Patch, #17,355

RJP/psf

745 South 23<sup>rd</sup> Street, Suite 200  
Arlington, Virginia 22202  
(703) 521-2297

Attachment

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 8日

出願番号

Application Number:

特願2002-198991

[ST.10/C]:

[JP2002-198991]

出願人

Applicant(s):

日本電気株式会社

2003年 5月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3032900

【書類名】 特許願  
【整理番号】 66206582  
【提出日】 平成14年 7月 8日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06F 15/16  
G06F 11/22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内  
【氏名】 小石 高裕

【特許出願人】

【識別番号】 000004237  
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095407

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 満

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038380  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9715824

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 診断機能を有するコンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の演算処理を実行する演算処理部と、外部の入出力装置と接続され、該演算処理部を診断する診断手段とを備えるコンピュータシステムであって、

前記診断手段は、

前記演算処理部の動作を診断するための診断情報を収集して、前記入出力装置に提供する診断情報収集手段と、

前記演算処理部から出力されるコンソール出力データと前記演算処理部に入力されるコンソール入力データとを一時的に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出し、前記入出力装置に送信する出力データ送信手段と、

前記入出力装置から送信されたコンソール入力データを受信し、該コンソール入力データを前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備え、

前記演算処理部は、コンソール出力データを前記記憶手段に書き込み、コンソール入力データを前記記憶手段から読み込み、

コンソールデータの入出力を診断手段を介して実行可能としたことを特徴とする診断機能を有するコンピュータシステム。

【請求項2】

前記演算処理部は複数配置され、前記記憶手段は演算処理部毎に配置され、前記入出力装置は前記複数の演算処理部に共通に配置され、

前記診断情報収集手段は、前記複数の演算処理部の診断情報を収集して前記入出力装置に提供し、

前記出力データ送信手段は、各前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出して前記入出力装置に送信し、

いずれかの前記演算処理部宛に送信されたコンソール入力データを前記入出力装置から受信し、該コンソール入力データを宛先となる前記演算処理部用の前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備え、

前記演算処理部は、コンソール出力データを自己に割り当てられた前記記憶手段に書き込み、コンソール入力データを自己に割り当てられた前記記憶手段から読み込む、

ことを特徴とする請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項3】

前記診断手段は、

前記演算処理部の動作を診断するための動作情報を収集して記憶する情報保持手段と、前記演算処理部から出力されるコンソール出力データと前記演算処理部に入力されるコンソール入力データとを一時的に記憶する記憶手段と、を備えるインターフェースと、

前記情報保持手段に診断指示情報を供給する供給手段と、前記情報保持手段から診断結果情報を取得する取得手段と、前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出し、前記入出力装置に送信する出力データ送信手段と、前記入出力装置から送信されたコンソール入力データを受信する入力データ受信手段と、

前記入力データ受信手段が受信したコンソール入力データを前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備える診断制御部と、を備える

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のコンピュータシステム。

【請求項4】

前記インターフェースは、前記演算処理部に接続された診断機能と前記記憶部とを備えるクロスバスイッチから構成され、

前記診断制御部は、前記クロスバスイッチと前記入出力装置に接続されたプロセッサから構成される、

ことを特徴とする請求項3に記載のコンピュータシステム。

【請求項5】

前記インターフェースは、前記演算処理部から出力されるコンソール出力データが前記記憶手段に記憶されると、前記診断制御部に向けて送信割込信号を送出し、

前記出力データ送信手段は、前記インターフェースから送出された送信割込信

号を受け取ると、前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出す、ことを特徴とする請求項3又は4に記載のコンピュータシステム。

【請求項6】

前記インターフェースは、前記記憶手段がコンソール入力データを記憶可能な場合に前記診断制御部に向けて受信割込信号を送出し、

前記入力データ書き込み手段は、前記インターフェースから送出された受信割込信号を受け取った場合に、前記入出力装置から受信したコンソール入力データを前記記憶手段に記憶する、

ことを特徴とする請求項3、4又は5に記載のコンピュータシステム。

【請求項7】

前記入出力装置は、前記診断手段が収集した診断情報を受信して出力する手段と、前記診断手段に診断のために収集すべきデータを指示する手段と、前記演算処理部から出されたコンソールデータを前記診断手段を介して受信して出力する手段と、前記演算処理部に前記診断手段を介してコンソールデータを送信する手段と、を備えることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【請求項8】

前記コンピュータシステムは、さらに、演算処理用の入出力装置を備え、前記演算処理部は、前記記憶手段とは異なる第2の記憶手段を介して前記演算処理用の入出力装置との間で、データ通信を行って演算処理を行う、ことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、診断機能を有するコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、診断（保守）処理を実行するサービスプロセッサ（SVP）を備えたコンピュータシステム（ホスト機やサーバ装置等）が知られている。このSVP

Pには、診断用入出力装置が接続されている。診断用入出力装置は、例えば、診断の指示が入力され、診断結果を出力（表示）する。

また、コンピュータシステムには、本来の情報処理を実行するためのコンソール装置が接続されている。このコンソール装置は、例えば、コマンド等がオペレータ等により入力され、処理結果等を出力（表示）する。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述したように、SVPを備えたコンピュータシステムには、診断用入出力装置とコンソール装置とが接続される。このため、システム構成が煩雑となる。

特に、複数のノード（演算処理ユニット）から構成されるコンピュータシステムにおいては、診断用入出力装置の他に、各ノードに対応する数のコンソール装置が接続される。このため、システム構成が更に煩雑となり、コンピュータシステムの運用（保守、診断等）が容易に実行することができないという問題があった。また、複数のコンソール装置等を用意する必要があるため、設置場所等を考慮しなければならないという問題があった。

#### 【0004】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、簡易な構成でコンソール入出力を実現することのできる診断機能を有するコンピュータシステムを提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係るコンピュータシステムは

所定の演算処理を実行する演算処理部と、外部の入出力装置と接続され、該演算処理部を診断する診断手段とを備えるコンピュータシステムであって、

前記診断手段は、

前記演算処理部の動作を診断するための診断情報を収集して、前記入出力装置に提供する診断情報収集手段と、

前記演算処理部から出力されるコンソール出力データと前記演算処理部に入力

されるコンソール入力データとを一時的に記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出し、前記入出力装置に送信する出力データ送信手段と、

前記入出力装置から送信されたコンソール入力データを受信し、該コンソール入力データを前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備え、

前記演算処理部は、コンソール出力データを前記記憶手段に書き込み、コンソール入力データを前記記憶手段から読み込み、

コンソールデータの入出力を診断手段を介して実行可能としたことを特徴とする。

#### 【0006】

この発明によれば、コンピュータシステムは、所定の演算処理を実行する演算処理部と、外部の入出力装置と接続され、該演算処理部を診断する診断手段とを備える。

診断手段は、診断情報収集手段と、記憶手段と、出力データ送信手段と、入力データ書き込み手段と、を備える。診断情報収集手段は、演算処理部（ノード）の動作を診断するための診断情報を収集して、入出力装置に提供する。記憶手段（送信バッファ及び受信バッファ）は、演算処理部（ノード）から出力されるコンソール出力データと演算処理部（ノード）に入力されるコンソール入力データとを一時的に記憶する。出力データ送信手段は、記憶手段（送信バッファ）に記憶されたコンソール出力データを読み出し、入出力装置に送信する。入力データ書き込み手段は、入出力装置から送信されたコンソール入力データを受信し、該コンソール入力データを記憶手段（受信バッファ）に書き込む。

演算処理部（ノード）は、コンソール出力データを記憶手段（送信バッファ）に書き込み、コンソール入力データを記憶手段（受信バッファ）から読み込み、コンソールデータの入出力を診断手段を介して実行可能とする。

この結果、簡易な構成でコンソール入出力を実現することができる。

#### 【0007】

前記演算処理部は複数配置され、前記記憶手段は演算処理部毎に配置され、前記入出力装置は前記複数の演算処理部に共通に配置され、

前記診断情報収集手段は、前記複数の演算処理部の診断情報を収集して前記入出力装置に提供し、

前記出力データ送信手段は、各前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出して前記入出力装置に送信し、

いずれかの前記演算処理部宛に送信されたコンソール入力データを前記入出力装置から受信し、該コンソール入力データを宛先となる前記演算処理部用の前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備え、

前記演算処理部は、コンソール出力データを自己に割り当てられた前記記憶手段に書き込み、コンソール入力データを自己に割り当てられた前記記憶手段から読み込んでもよい。

#### 【0008】

前記診断手段は、

前記演算処理部の動作を診断するための動作情報を収集して記憶する情報保持手段と、前記演算処理部から出力されるコンソール出力データと前記演算処理部に入力されるコンソール入力データとを一時的に記憶する記憶手段と、を備えるインターフェースと、

前記情報保持手段に診断指示情報を供給する供給手段と、前記情報保持手段から診断結果情報を取得する取得手段と、前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出し、前記入出力装置に送信する出力データ送信手段と、前記入出力装置から送信されたコンソール入力データを受信する入力データ受信手段と、

前記入力データ受信手段が受信したコンソール入力データを前記記憶手段に書き込む入力データ書き込み手段と、を備える診断制御部と、を備えてもよい。

#### 【0009】

前記インターフェースは、前記演算処理部に接続された診断機能と前記記憶部とを備えるクロスバスイッチから構成され、

前記診断制御部は、前記クロスバスイッチと前記入出力装置に接続されたプロセッサから構成されてもよい。

#### 【0010】

前記インターフェースは、前記演算処理部から出力されるコンソール出力データが前記記憶手段に記憶されると、前記診断制御部に向けて送信割込信号を送出し、

前記出力データ送信手段は、前記インターフェースから送出された送信割込信号を受け取ると、前記記憶手段に記憶されたコンソール出力データを読み出してもよい。

【0011】

前記インターフェースは、前記記憶手段がコンソール入力データを記憶可能な場合に前記診断制御部に向けて受信割込信号を出し、

前記入力データ書き込み手段は、前記インターフェースから送出された受信割込信号を受け取った場合に、前記入出力装置から受信したコンソール入力データを前記記憶手段に記憶してもよい。

【0012】

前記入出力装置は、前記診断手段が収集した診断情報を受信して出力する手段と、前記診断手段に診断のために収集すべきデータを指示する手段と、前記演算処理部から出されたコンソールデータを前記診断手段を介して受信して出力する手段と、前記演算処理部に前記診断手段を介してコンソールデータを送信する手段と、を備えててもよい。

【0013】

前記コンピュータシステムは、さらに、演算処理用の入出力装置を備え、

前記演算処理部は、前記記憶手段とは異なる第2の記憶手段を介して前記演算処理用の入出力装置との間で、データ通信を行って演算処理を行ってもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施の形態を、診断・保守のための入出力装置が接続された診断システムを例に、図面を参照して説明する。

【0015】

この実施の形態に係る診断システムは、図1に示すように、コンピュータシステム100と、入出力装置200と、を備える。

## 【0016】

コンピュータシステム100は、診断・保守の対象となるホスト機やサーバ装置である。

コンピュータシステム100は、図1に例示するように、ノード10と、クロスバ・スイッチ20と、SVP30と、I/O機器40と、を備える。

## 【0017】

ノード10は、例えば、CPU (Central Processing Unit) ボード等から構成される。ノード10は、クロスバ・スイッチ20を介してI/O機器40を制御し、所定の処理を実行する。

具体的に、ノード10は、後述するシリアルコントローラ22に、コンソール用データ（出力データ）を送信する。また、ノード10は、シリアルコントローラ22から、コンソール用データ（入力データ）を読み出す。

## 【0018】

なお、具体的にコンソール用データ（出力データ）は、例えば、ノード10のOS (Operating System) が出力するエラーメッセージである。また、コンソール用データ（入力データ）は、例えば、OSにエラーが発生した場合にオペレータ等により入力される指示コマンド（メモリの表示指示等）である。

## 【0019】

クロスバ・スイッチ20は、例えば、ノード10とI/O機器40との間のデータ受け渡しの際に、経路を動的に選択する内部通信機構である。具体的に、クロスバ・スイッチ20は、診断バスを介して接続されるSVP30との間で、診断等のために必要なデータ、コンソール用データ（入力データ、及び、出力データ）等を送受信する。

クロスバ・スイッチ20は、診断機能部21を内部に備える。

## 【0020】

診断機能部21は、例えば、ノード10等に対する所定の診断・保守の指示（指示コマンド）、及び、所定の診断・保守の処理結果（ステータス情報）等を保持する診断機能レジスタ（不図示）を備える。

また、診断機能部21は、図2に例示するように、シリアルコントローラ22

を内部に備える。

#### 【0021】

シリアルコントローラ22は、ノード10との間で、コンソール用データ（入力データ、及び、出力データ）を送受信する。また、シリアルコントローラ22は、診断パスを介し、SVP30との間で、コンソール用データ（入力データ、及び、出力データ）を送受信する。

#### 【0022】

シリアルコントローラ22には、アドレス（シリアルコントローラアドレスa、及び、シリアルコントローラアドレスb）が割り当てられている。ここで、シリアルコントローラアドレスaは、シリアルコントローラ22とノード10との間でコンソール用データを送受信（読み出し、書き込み等）する場合に、ノード10が参照するために割り当てられたアドレスである。また、シリアルコントローラアドレスbは、シリアルコントローラ22とSVP30との間でコンソール用データを送受信（読み出し、書き込み等）する場合に、SVP30が参照するために割り当てられたアドレスである。

シリアルコントローラ22は、送信バッファ22aと、受信バッファ22bと、を内部に備える。

#### 【0023】

送信バッファ22aは、所定容量の環状バッファ等から構成される。送信バッファ22aは、ノード10がコンソール出力するための出力データを、一時的に記憶する。

具体的に、送信バッファ22aは、ノード10から受信したコンソール用データ（出力データ）を格納する。なお、送信バッファ22aに格納された出力データは、SVP30により読み出される。

#### 【0024】

受信バッファ22bは、所定容量の環状バッファ等から構成される。受信バッファ22bは、入出力装置200からコンソール入力された入力データを、一時的に記憶する。

具体的に、受信バッファ22bは、SVP30から受信したコンソール用データ

タ（入力データ）を格納する。なお、受信バッファ22bに格納された入力データは、ノード10により読み出される。

#### 【0025】

なお、シリアルコントローラ22は、送信バッファ22aに出力データが格納されると、送信割込信号をSVP30に送出する。

また、シリアルコントローラ22は、受信バッファ22bが入力データの格納が可能である場合に、受信割込信号をSVP30に送出する。

#### 【0026】

図1に戻って、SVP (Service Processor) 30は、ノード10等の診断（保守）に関する処理を実行する独立プロセッサである。SVP30は、診断パスを介して、クロスバ・スイッチ20内の診断機能部21と接続され、また、所定のケーブルを介して、入出力装置200と接続される。

SVP30は、システムの状態を常時監視する。SVP30は、ノード10に対し、例えば、所定の診断処理を定期的に実行する。SVP30は、診断パスを介して、診断機能部21内の上述した診断機能レジスタに所定の診断・保守の指示（指示コマンド）をセットする。また、SVP30は、診断パスを介して、診断機能レジスタに保持される所定の診断・保守の結果（ステータス情報）を読み出す。

#### 【0027】

SVP30は、入出力装置200との間で、コンソール用データ（入力データ）を送受信する。また、SVP30は、診断パスを介し、シリアルコントローラ22との間で、コンソール用データ（出力データ、及び、入力データ）を送受信する。

#### 【0028】

また、SVP30は、図2に例示するように、送信割込信号ラインa、及び、受信割込信号ラインbを介して、シリアルコントローラ22と接続される。

#### 【0029】

具体的に、SVP30は、送信割込信号ラインaを介して、シリアルコントローラ22から送出された送信割込信号を受け取る。この送信割込信号を受け取る

と、SVP30は、シリアルコントローラ22に割り当てられたアドレス（図2のシリアルコントローラアドレスb）を参照し、送信バッファ22aに格納されている出力データを読み出す。そして、読み出した出力データを、入出力装置200に送信する。

#### 【0030】

また、具体的に、SVP30は、入出力装置200から入力データを受信すると、受信割込信号ラインbを介して、シリアルコントローラ22から受信割込信号が送出されているか否かを確認する。そして、受信割込信号が送出されている場合に、シリアルコントローラ22に割り当てられたアドレス（図2のシリアルコントローラアドレスb）に入力データを書き込み、受信バッファ22bに格納させる。

#### 【0031】

図1に戻って、I/O機器40は、例えば、磁気ディスク装置、高速プリンタ等の周辺装置から構成される。I/O機器40は、クロスバ・スイッチ20を介して、ノード10に制御される。

#### 【0032】

入出力装置200は、例えば、キーボードやマウス等の入力デバイスや、ディスプレイ等の出力（表示）デバイスを備えた汎用のパーソナルコンピュータ等から構成される。入出力装置200は、例えば、SVP30に対して診断・保守の指示を入力され、また、SVP30から送信される診断結果（診断情報等）を出力（表示）する。

#### 【0033】

具体的に、入出力装置200は、シリアルコンソールのエミュレーションプログラム等を実行し、コンピュータシステム100のコンソールとして動作する。

入出力装置200は、システム運用者、オペレータ等の操作により種々の指示が入力（コンソール入力）される。また、入出力装置200は、コンピュータシステム100から種々の情報が出力（コンソール出力）される。

#### 【0034】

以下、この診断システムの動作について、具体的に図3及び図4の処理フロー

を参照して説明する。

#### 【0035】

最初に、コンピュータシステム100が、入出力装置200にコンソール出力する場合の処理について、図3を参照して説明する。この処理は、ノード10のOS等の制御下において、繰り返し実行される。

#### 【0036】

まず、ノード10は、例えば、入出力装置200に向けたOSからのエラーメッセージ出力が発生すると、コンソール用データ（出力データ）を生成する（ステップS11）。そして、生成した出力データを、ノード10が参照するために割り当てられたシリアルコントローラ22のアドレスであるシリアルコントローラアドレスaに書き込み、送信バッファ22aに格納させる（ステップS12）。

#### 【0037】

シリアルコントローラ22は、送信割込信号ラインaを介して、送信割込信号をSVP30に送出する（ステップS13）。

#### 【0038】

SVP30は、この送信割込信号を受け取ると、SVP30が参照するために割り当てられたシリアルコントローラ22のアドレスであるシリアルコントローラアドレスbを参照して、送信バッファ22aに格納されている出力データを読み出し（ステップS14）、読み出した出力データを、入出力装置200に送信する（ステップS15）。

#### 【0039】

入出力装置200は、SVP30から送信された出力データを受信し（ステップS16）、受信した出力データをディスプレイにコンソール出力する（ステップS17）。

#### 【0040】

上述した図3に示す処理により、コンピュータシステム100（ノード10）は、コンソール用データ（出力データ）を、入出力装置200にコンソール出力する。この結果、コンピュータシステム100にコンソール装置を接続せずに、

コンソール出力を実現することができる。

#### 【0041】

次に、コンピュータシステム100に、入出力装置200からコンソール入力される場合の処理について、図4を参照して説明する。この処理は、入出力装置200等の制御下において、繰り返し実行される。

#### 【0042】

入出力装置200は、コンソール入力用のキー入力（例えば、エラーの発生したノード10のメモリ表示指示等）を検出すると、コンソール用データ（入力データ）を生成し（ステップS21）、生成した入力データを、SVP30に送信する（ステップS22）。

#### 【0043】

SVP30は、入出力装置200から送信された入力データを受信し（ステップS23）、シリアルコントローラ22から送出される受信割込信号を受信しているか否かを判別する（ステップS24）。

#### 【0044】

受信割込信号を受信していない場合（ステップS24；No）、SVP30は、シリアルコントローラ22から受信割込信号が送出されるまで待機する。

一方、受信割込信号を受信している場合（ステップS24；Yes）、SVP30は、受信した入力データを、SVP30が参照するために割り当てられたシリアルコントローラ22のアドレスであるシリアルコントローラアドレスbに書き込み、受信バッファ22bに格納させる。（ステップS25）。

#### 【0045】

ノード10は、ノード10が参照するために割り当てられたシリアルコントローラ22のアドレスであるシリアルコントローラアドレスaを参照して、受信バッファ22bに格納されている入力データを読み出し（ステップS26）、読み出した入力データを処理する（ステップS27）。

#### 【0046】

上述した図4に示す処理により、入出力装置200から入力されたコンソール用データ（入力データ）は、コンピュータシステム100（ノード10）に処理

される。この結果、コンピュータシステム100にコンソール装置を接続せずに、コンソール入力を実現することができる。

#### 【0047】

このように、上述した一連の処理により、コンピュータシステム100は、コンソール用データ（出力データ）を、入出力装置200にコンソール出力する。また、入出力装置200から入力されたコンソール用データ（入力データ）は、コンピュータシステム100に処理される。すなわち、コンピュータシステム100にコンソール装置を接続することなく、入出力装置200を接続するだけで、コンソール入出力を実行することができる。

この結果、簡易なシステム構成で、コンピュータシステム100とのコンソール入出力を実現することができる。

#### 【0048】

この発明は上記実施の形態に限定されず、種々の変形及び応用が可能である。例えば、上記実施の形態においては、コンピュータシステム100が、単一のノードから構成される場合について説明した。しかしながら、コンピュータシステム100は、図5に例示するように、複数のノード（ノード10A～10D）から構成されてもよい。この場合における実施の形態について、上記実施の形態との相違点を中心に図5を参照して説明する。

#### 【0049】

クロスバ・スイッチ20の診断機能部21は、各ノード（ノード10A～10D）に対応するシリアルコントローラ（シリアルコントローラ22A～22D）を内部に備える。例えば、図5に示すように、ノード10Cには、シリアルコントローラ22Cが対応して備えられている。

各シリアルコントローラ（シリアルコントローラ22A～22D）は、それぞれの送信割込信号ライン、及び、受信割込信号ラインを介して、SVP30に接続されている。

また、各シリアルコントローラ（シリアルコントローラ22A～22D）には、それぞれにアドレスが割り当てられている。例えば、シリアルコントローラ22Cには、アドレス（シリアルコントローラアドレスCa、及び、シリアルコ

トローラアドレスC b) が割り当てられている。

なお、各ノード（ノード10A～10D）が参照することができるアドレスは、それぞれに割り当てられたアドレス（シリアルコントローラアドレスA a～シリアルコントローラアドレスD a）である。例えば、ノード10Cが参照することができるのは、シリアルコントローラアドレスC aである。

#### 【0050】

コンピュータシステム100（ノード10C）が、入出力装置200にコンソール出力する場合について説明する。

#### 【0051】

まず、ノード10Cは、入出力装置200に向けたコンソール用データ（出力データ）を生成すると、生成した出力データを、シリアルコントローラアドレスC aに書き込み、ノード10Cに対応したシリアルコントローラ22Cの送信バッファ（不図示）に格納させる。

シリアルコントローラ22Cは、シリアルコントローラ22Cに接続された送信割込信号ラインを介して、送信割込信号をSVP30に送出する。

SVP30は、この送信割込信号を受け取ると、シリアルコントローラアドレスC bを参照して、シリアルコントローラ22Cの送信バッファ（不図示）に格納されている出力データを読み出し、読み出した出力データを、入出力装置200に送信する。

入出力装置200は、SVP30から送信された出力データを受信し、受信した出力データをディスプレイにコンソール出力する。

#### 【0052】

次に、コンピュータシステム100（ノード10C）に、入出力装置200からコンソール入力される場合について説明する。

#### 【0053】

入出力装置200は、ノード10Cに向けたコンソール用データ（入力データ）を生成し、SVP30に送信する。

SVP30は、入出力装置200から入力データを受信すると、シリアルコントローラ22Cから送出される受信割込信号を受信しているか否かを判別する。

受信割込信号を受信している場合、SVP30は、受信した入力データを、シリアルコントローラアドレスC<sub>b</sub>に書き込み、シリアルコントローラ22Cの受信バッファ（不図示）に格納させる。

ノード10Cは、シリアルコントローラアドレスC<sub>a</sub>を参照して、シリアルコントローラ22Cの受信バッファ（不図示）に格納されている入力データを読み出し、読み出した入力データを処理する。

#### 【0054】

このように、各ノードに対応するシリアルコントローラを設けることにより、各ノードに対応した複数のコンソール装置をコンピュータシステムに接続することなく、ノード別のコンソール入出力を実行することができる。

この結果、簡易なシステム構成で、複数のノードを持つコンピュータシステムに対応したノード別のコンソール入出力を実現することができる。

#### 【0055】

以上、コンソールデータの送受信を中心に説明したが、コンソールデータ以外のデータの取り扱いは任意である。例えば、ノード10とI/O機器40との間のデータの授受については、I/O機器40それぞれに割り当てられているアドレスにノード10がアクセスすることで、データを送受信を行うようにすればよい。

#### 【0056】

上記実施の形態においては、シリアルコントローラを介して、SVP30とノード10（ノード10A～10D）との間でコンソール用データ（入力データ、及び、出力データ）が送受信された。

しかしながら、このコンソール用データの送受信を媒介するのはシリアルコントローラに限らず任意であり、例えば、パラレルコントローラでもよい。

#### 【0057】

なお、複数の中央処理装置（ノード）を有するコンピュータシステムのコンソール操作を、1台のコンソール装置で可能とする技術が、特開平9-114789号公報に開示されている。この公報に開示された方法によると、各中央処理装置（ノード）には、それぞれSVPが具備されている。

しかしながら、本発明では、単数の入出力装置をコンピュータシステムに接続し、また、各ノードにSVPを具備することのない簡易なシステム構成で、複数のノードを持つコンピュータシステムに対応したノード別のコンソール入出力を実現することができる。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、簡易な構成でコンソール入出力を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係る診断システムの構成の一例を示す模式図である。

【図2】

コンピュータシステムの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】

本発明の実施の形態に係る診断システムの動作を説明するための処理フローである。

【図4】

本発明の実施の形態に係る診断システムの動作を説明するための処理フローである。

【図5】

本発明の実施の形態に係る診断システムの構成の一例を示すブロック図である

【符号の説明】

10 ノード

20 クロスバ・スイッチ

21 診断機能部

22 シリアルコントローラ

22a 送信バッファ

22b 受信バッファ

30 SVP

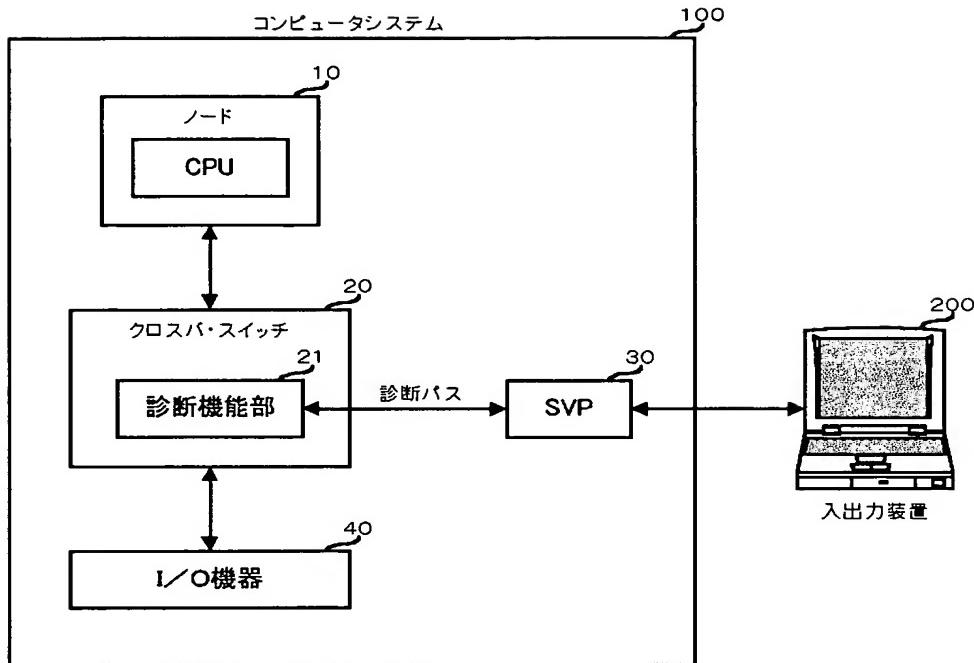
40 I/O機器

100 コンピュータシステム

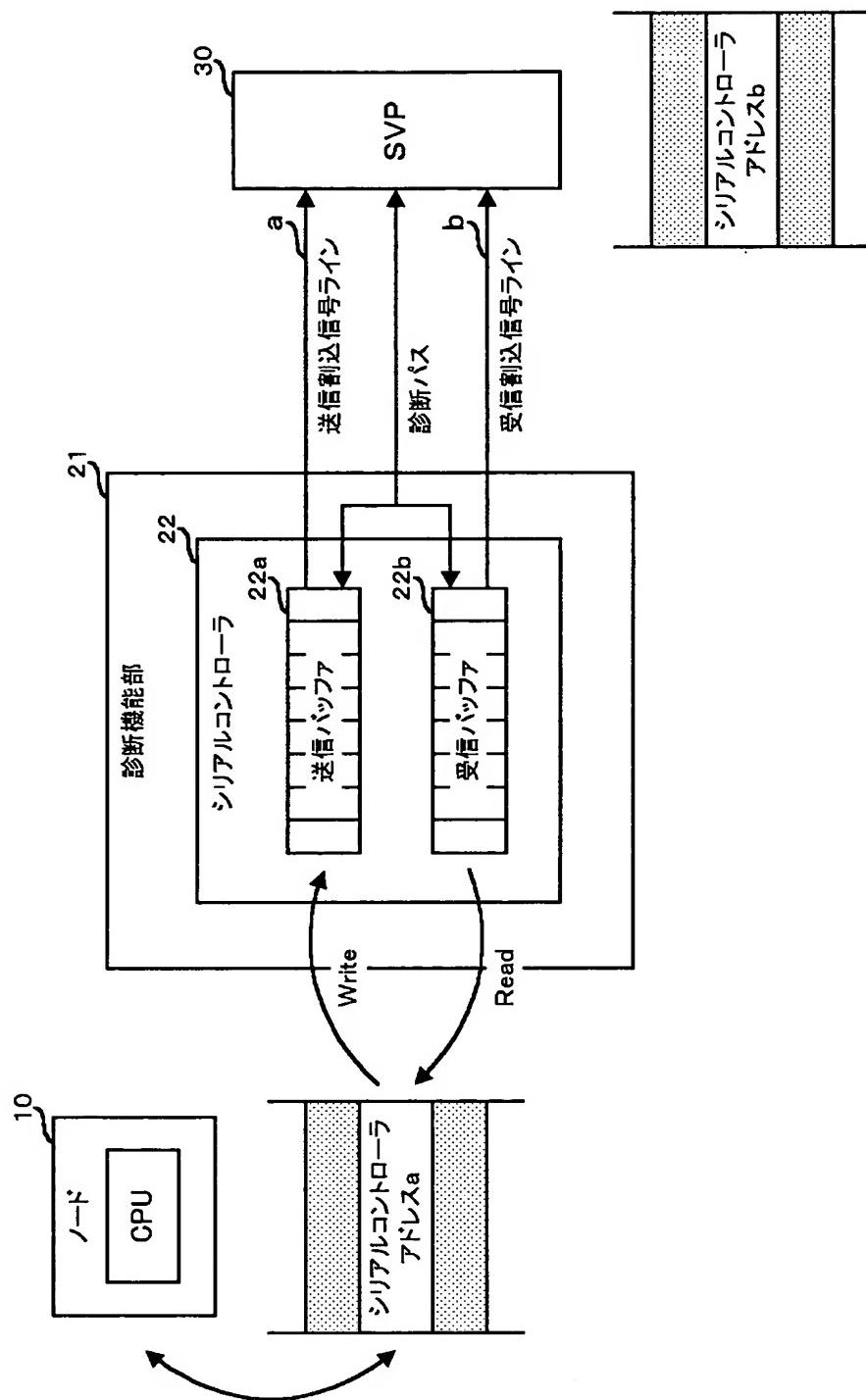
200 入出力装置

【書類名】 図面

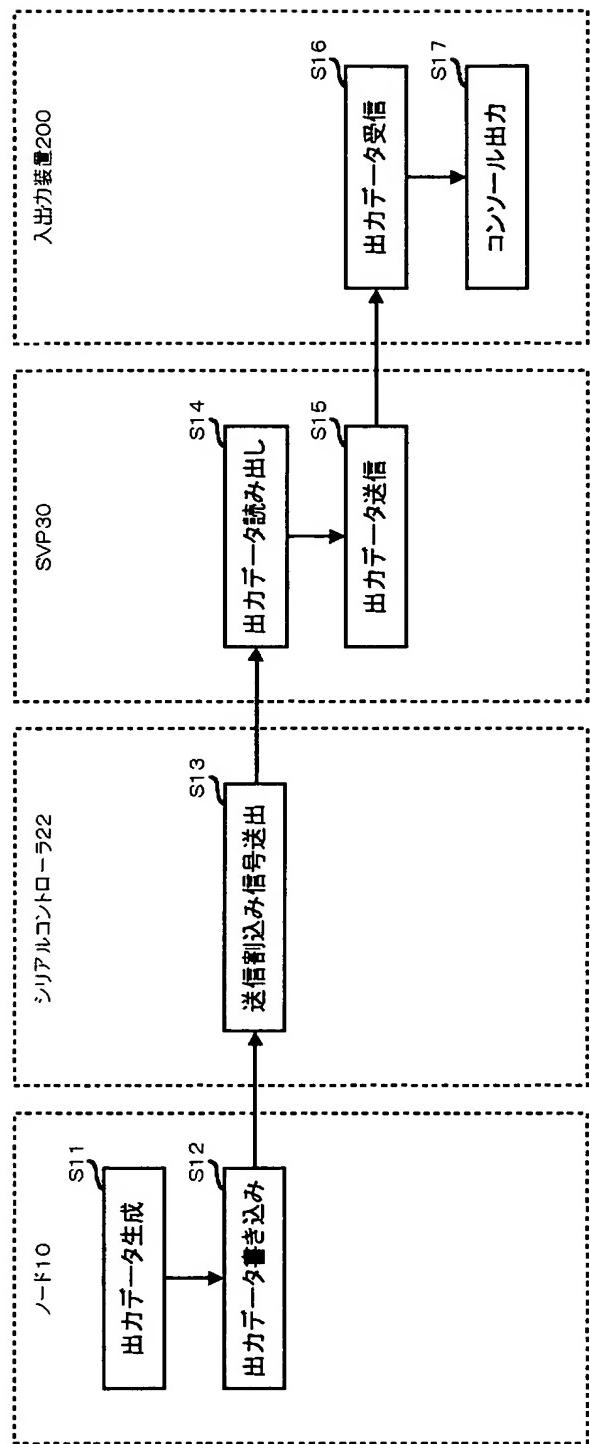
【図1】



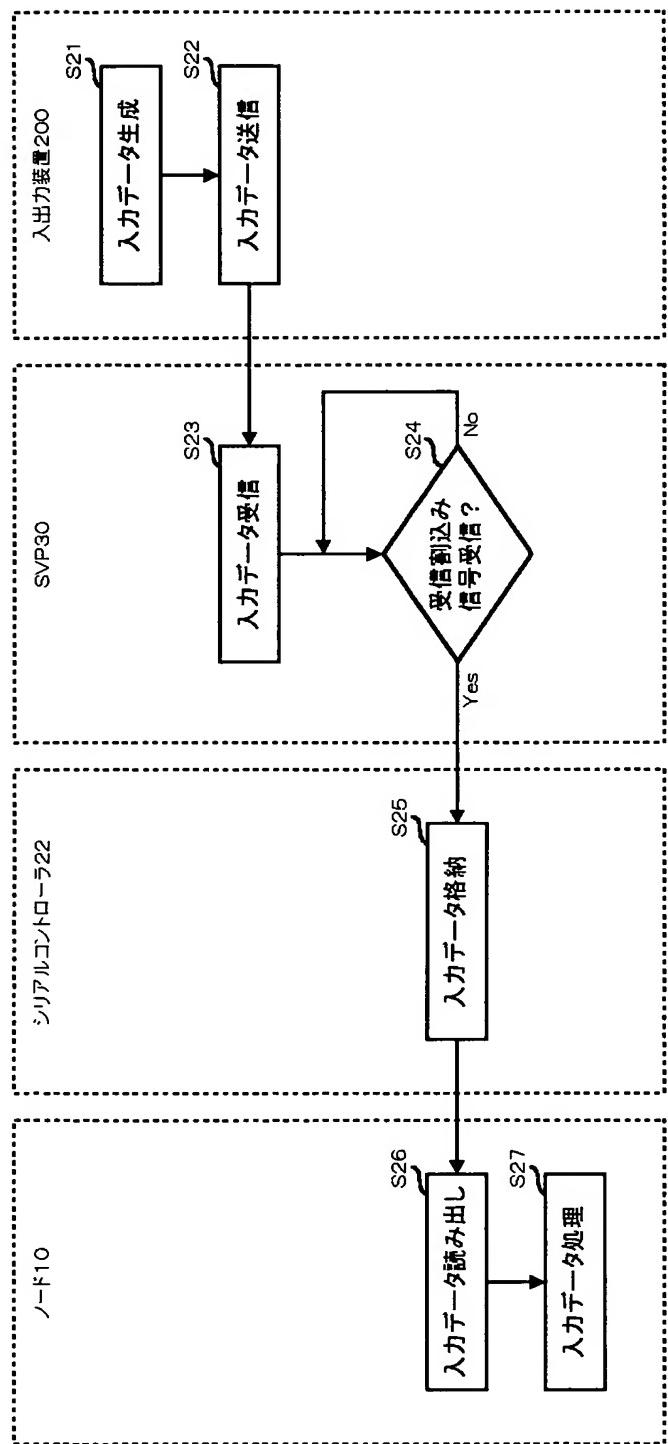
【図2】



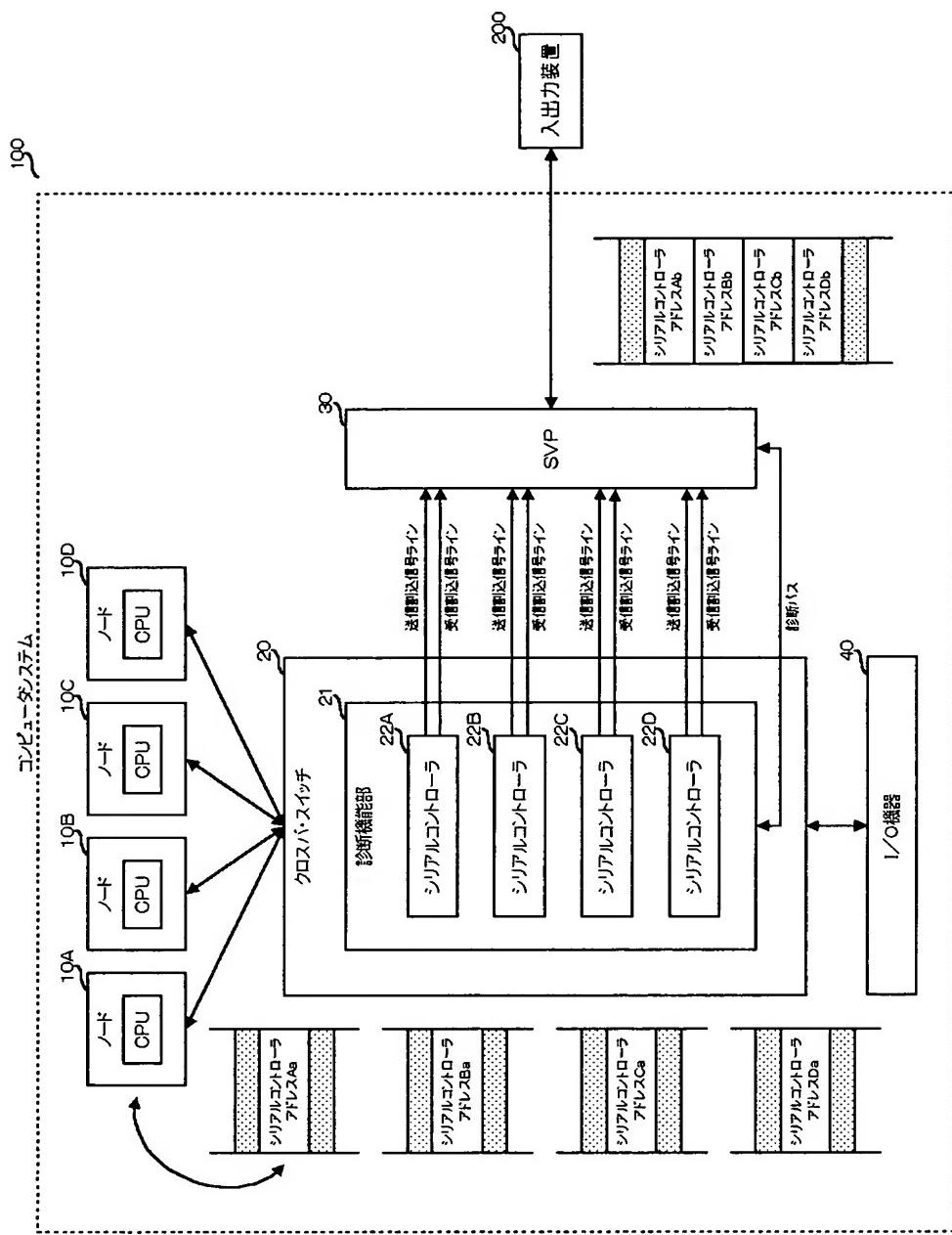
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な構成でコンソール入出力を実現することができるコンピュータシステムを提供する。

【解決手段】 入出力装置200と接続されたコンピュータシステムは、所定の演算処理を実行するノード10と、ノード10の診断を実行するSVP30とが、診断機能部21を介して接続される。また、SVP30は、入出力装置200と接続されている。診断機能部21は、ノード10から出力されるコンソール出力データとノード10に入力されるコンソール入力データとを一時的に記憶する。SVP30は、診断機能部21に記憶されたコンソール出力データを読み出し、読み出したコンソール出力データを入出力装置200に送信する。また、SVP30は、入出力装置200から送信されたコンソール入力データを受信し、受信したコンソール入力データを診断機能部21に書き込む。これにより、コンソール入出力を実現する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社